

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**Surgical instrument with chuck - has quick clamping device which enables tool to rotate with driving shaft but free to move axially**

Veröffentlichungsnr. (Sek.)

DE4103663

Veröffentlichungsdatum :

1992-08-20

Erfinder :

HAEUSLER RAINER DIPL. ING. (DE); WENDLER ARMIN DIPL. ING. (DE); WOELFLE WILFRIED DIPL. ING. (DE)

Anmelder ::

AESCLAP WERKE AG (DE)

Veröffentlichungsnummer :

DE4103663

Aktenzeichen:

(EPIDOS-INPADOC-normiert)

DE19914103663 19910207

Prioritätsaktenzeichen:

(EPIDOS-INPADOC-normiert)

DE19914103663 19910207

Klassifikationssymbol (IPC) :

A61B17/16 ; B23B31/02

Klassifikationssymbol (EC) :

A61B17/16M

Korrespondierende Patentschriften

#### Bibliographische Daten

The surgical instrument has a handle in which a driving shaft (16) is mounted. A chuck (1), which is free to rotate on the driving shaft, is provided with a quick clamping device (22, 8, 26) which enables a tool to be connected to the driving shaft.

The tool shaft (4) has an end piece of polygonal cross-section, which fits in a socket in the driving shaft and thus rotates with it. At the same time it can be moved axially relative to the driving shaft, but the tool shaft is prevented from moving axially relative to the chuck (1).

USE/ADVANTAGE - Surgical instrument with an easily fitted and easily removed tool.

Daten aus der esp@cenet Datenbank -- I2

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 41 03 663 A 1

⑯ Int. Cl. 5:

A 61 B 17/16

B 23 B 31/02

// A61B 17/14

- ⑯ Aktenzeichen: P 41 03 663.8  
⑯ Anmeldetag: 7. 2. 91  
⑯ Offenlegungstag: 20. 8. 92

⑯ Anmelder:  
Aesculap AG, 7200 Tuttlingen, DE

⑯ Vertreter:  
Stellrecht, W., Dipl.-Ing. M.Sc.; Grießbach, D.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Haecker, W., Dipl.-Phys.;  
Böhme, U., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Beck, J.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

⑯ Erfinder:  
Häusler, Rainer, Dipl.-Ing. (FH); Wendler, Armin,  
Dipl.-Ing. (FH), 7200 Tuttlingen, DE; Wölflie, Wilfried,  
Dipl.-Ing. (FH), 7737 Bad Dürkheim, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Chirurgisches Handstück

⑯ Um bei einem chirurgischen Handstück mit einer Antriebswelle, einem lösbar auf dieser gelagerten Spannfutter und einer Schnellspanneinrichtung am Spannfutter zum Festlegen des Spannfutters auf der Antriebswelle und zur lösbarer Fixierung eines Werkzeugschaftes im Spannfutter die Baulänge des Spannfutters zu verringern und das Spannfutter aus wenigen Teilen konstruktiv einfach aufzubauen, wird vorgeschlagen, daß die Schnellspanneinrichtungen das Spannfutter relativ zur Antriebswelle sowie den Werkzeugschaft relativ zum Spannfutter in axialer Richtung festlegen und daß der Werkzeugschaft mit der Antriebswelle drehfest und axial verschieblich verbindbar ist.

DE 41 03 663 A 1

DE 41 03 663 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein chirurgisches Handstück mit einer Antriebswelle, einem lösbar auf dieser gelagerten Spannfutter und einer Schnellspanneinrichtung am Spannfutter zum Festlegen des Spannfutters auf der Antriebswelle und zur lösbarer Fixierung eines Werkzeugschaftes im Spannfutter.

Zur Verbindung eines Werkzeuges mit einem chirurgischen Handstück, also zum Beispiel zum Einsetzen eines Bohrs oder eines Sägeblattes, sind Schnellspanneinrichtungen bekannt (DE-C2 27 18 750; DE-C2 30 40 537; DE-C2 29 09 469). Diese ermöglichen es, in der Regel ohne fremde Hilfsmittel Werkzeuge in ein Spannfutter einzusetzen und dort für den Betrieb des chirurgischen Handstückes festzulegen. Auch das Lösen kann durch Verschieben bestimmter Teile des Spannfutters erfolgen, ohne daß dazu ein fremdes Werkzeug nötig wäre.

Die dazu notwendigen Spannfutter sind außerordentlich kompliziert und aus vielen Einzelteilen bestehend hergestellt, da sie sowohl eine axiale Festlegung als auch eine Rotationsfestlegung für das Werkzeug bereitstellen müssen. Häufig werden aus diesem Grunde die sehr kompliziert ausgebildeten Spannfutter mit dem chirurgischen Handstück dauerhaft verbunden.

Die Anmelderin hat selbst bereits chirurgische Handstücke hergestellt, bei denen das Spannfutter ebenfalls mit Hilfe einer Schnellspanneinrichtung mit der Antriebswelle des Handstückes verbunden war, also vom Handstück abnehmbar. Auch dabei hat sich eine relativ komplizierte Konstruktion ergeben, denn es war notwendig, sowohl zwischen Antriebswelle und Spannfutter als auch zwischen Spannfutter und eingesetztem Werkzeug eine axiale Fixierung und eine Rotationsfixierung zu erreichen. Dies hat eine große Baulänge eines solchen Spannfutters bedingt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein gattungsgemäßes chirurgisches Handstück so auszubilden, daß das Spannfutter möglichst kurz und unter Verwendung möglichst weniger Teile mit sehr einfachem und daher wenig störungsanfälligen Aufbau hergestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einem chirurgischen Handstück der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Schnellspanneinrichtungen das Spannfutter relativ zur Antriebswelle sowie den Werkzeugschaft relativ zum Spannfutter in axialer Richtung festlegen und daß der Werkzeugschaft mit der Antriebswelle drehfest und axial verschieblich verbindbar ist.

Es werden also die axiale Festlegung des Spannfutters an der Antriebswelle beziehungsweise des Werkzeuges am Spannfutter getrennt von der Drehverbindung zwischen Werkzeug und Antriebswelle. Diese Drehverbindung wird unmittelbar hergestellt, so daß das Spannfutter ausschließlich für die axiale Festlegung verantwortlich ist. Dabei ergibt sich eine wesentliche Vereinfachung des Aufbaus des Spannfutters, da die Schnellspanneinrichtungen nur axiale Kräfte übertragen müssen. Ein ganz besonderer Vorteil liegt darin, daß bei einer solchen Ausgestaltung, bei der das Spannfutter von der Übertragung der Drehmomente befreit ist, das Spannfutter nicht unbedingt mit der Antriebswelle und dem Werkzeug umlaufen muß, sondern gegenüber den rotierenden Teilen festgehalten werden kann. Dies ist insbesondere bei chirurgischen Handstücken von Vorteil, denn dadurch können Verletzungen durch mitgerissene Gewebeteile, Haare oder Abdeckungen verhindert werden, außerdem ermöglicht es eine solche Konstruk-

tion dem Operateur, das chirurgische Handstück auch im Bereich des Spannfutters zu fassen und dadurch gegebenenfalls eine bessere Führung des Werkzeuges an der Eingriffsstelle zu gewährleisten.

Besonders bevorzugt wird es, wenn der Werkzeugschaft an seinem antriebswellenseitigen Ende einen Mehrkant trägt, der in eine komplementäre Ausnehmung in der Stirnseite der Antriebswelle eingreift. Dadurch sind für die Übertragung der Drehmomente keine besonderen Ausgestaltungen notwendig, derartige Mehrkante sind bei bohrähnlichen Werkzeugen ohne weiteres geläufig.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß das Spannfutter als Schnellspanneinrichtung zur axialen Festlegung des Spannfutters an der Antriebswelle mindestens einen am Umfang der Antriebswelle anliegenden Klemmkörper aufweist, daß an der von der Antriebswelle des Klemmkörpers abgewandten Seite eine Spannfläche anliegt, die Teil des Spannfutters ist und deren Abstand zur Antriebswelle in Aufschiebrichtung des Spannfutters abnimmt, und daß der Klemmkörper durch einen am Spannfutter verschiebbar gelagerten Mitnehmer in axialer Richtung zwischen einer Spannstellung und einer Freigabestellung verschiebbar ist, wobei die Freigabestellung gegenüber der Spannstellung in Abzugsrichtung des Spannfutters versetzt ist.

Günstig ist es, wenn der Mitnehmer durch Federkraft in Richtung auf die Spannstellung gedrückt wird. Es erfolgt dann automatisch eine Festlegung des Spannfutters in axialer Richtung, wenn dieses auf die Antriebswelle aufgeschoben ist. Ein Lösen ist nur durch Verschiebung des Mitnehmers entgegen der Federkraft möglich.

Insbesondere kann der Mitnehmer eine die Antriebswelle koaxial umgebende Hülse mit Ausnehmungen für den oder die Klemmkörper sein.

Es ist vorteilhaft, wenn die Spannfläche die Antriebswelle im Abstand koaxial umgibt. Dadurch ist keinerlei gegenseitige Justierung des Spannfutters und der Antriebswelle notwendig, wenn das Spannfutter auf die Antriebswelle aufgeschoben wird. Außerdem ermöglicht eine solche Ausgestaltung die freie Drehung des Spannfutters gegenüber der Antriebswelle.

Eine erhöhte Sicherheit der Festlegung ergibt sich dann, wenn die Antriebswelle im Anlagebereich des gespannten Klemmkörpers eine gegenüber der in Spannfutterabzugsrichtung versetzten Umfangsfläche im Durchmesser zurückgesetzte Umfangsfläche aufweist.

Es ergibt sich somit in Abzugsrichtung eine Stufe für den Klemmkörper, die sicherstellt, daß auch durch Vibrationen oder dergleichen keine unbeabsichtigte Lösung des Spannfutters von der Antriebswelle eintreten kann, erst wenn der Mitnehmer vollständig in die Freigabestellung verschoben ist, kann eine Lösung erfolgen.

Vorzugsweise ist der Klemmkörper eine Kugel.

Bei einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß das Spannfutter als Schnellspanneinrichtung zur axialen Festlegung des Werkzeugschaftes am Spannfutter mindestens einen am Umfang des Werkzeugschaftes anliegenden Klemmkörper aufweist, daß an der von dem Werkzeugschaft abgewandten Seite eine Spannfläche anliegt, die Teil des Spannfutters ist und deren Abstand zum Werkzeugschaft in Einstellrichtung des Werkzeugschaftes zunimmt, und daß der Klemmkörper durch einen am Spannfutter verschiebbar gelagerten Mitnehmer in axialer Richtung zwischen einer Spannstellung und einer Freigabestellung ver-

schiebbar ist, wobei die Freigabestellung gegenüber der Spannstellung in Einsteckrichtung des Werkzeugschaftes versetzt ist. Damit ist die Schnellspanneinrichtung für den Werkzeugschaft im wesentlichen gleich aufgebaut wie die des Spannfutters relativ zur Antriebswelle, nur spiegelbildlich dazu.

Insbesondere kann auch hier vorgesehen sein, daß der Mitnehmer durch Federkraft in Richtung auf die Spannstellung gedrückt wird. Es ist auch bei dieser Lösung günstig, wenn der Mitnehmer eine den Werkzeugschaft koaxial umgebende Hülse mit Ausnehmungen für den oder die Klemmkörper ist. Auch hier kann die Spannfläche den Werkzeugschaft im Abstand koaxial umgeben.

Der Klemmkörper ist insbesondere als Kugel ausgebildet.

Eine besonders kompakte und kurze Bauweise ergibt sich, wenn das Spannfutter eine Führungshülse aufweist, die an der Umfangsfläche der Antriebswelle anliegt und in die der Werkzeugschaft an deren Innenwand anliegend einschiebbar ist, wenn die Führungshülse Durchbrechungen für die Klemmkörper aufweist und wenn auf der Führungshülse die Mitnehmer verschiebbar gelagert sind.

Dabei können die Mitnehmer die Führungshülse hülsenförmig umgeben, wobei eine die Führungshülse ebenfalls umgebende Drucksfeder zwischen den beiden Mitnehmern angeordnet ist und sich an beiden Mitnehmern abstützt, so daß die Mitnehmer voneinander entfernt und in Richtung auf die jeweilige Spannstellung gedrückt werden. Auf diese Weise kann mit einer einzigen Druckfeder die Federkraft für beide Schnellspanneinrichtungen aufgebracht werden, dadurch wird die Gesamtlänge des Spannfutters herabgesetzt.

Es ist günstig, wenn das Spannfutter für beide Mitnehmer einen die Verschiebung unter dem Einfluß der Feder beschränkenden Anschlag trägt. Dadurch wird die Verschiebebewegung bei nicht aufgeschobenem und kein Werkzeug tragendem Spannfutter begrenzt.

Die beiden Mitnehmer und die Drucksfeder können von einem Gehäuse umgeben werden.

Um das Lösen des Spannfutters zu erleichtern, ist es günstig, wenn die Mitnehmer ein an der Außenseite des Spannfutters betätigbares Griffellement tragen.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich, wenn das Griffellement ein das Gehäuse umfassender Überwurfring ist, wobei vorzugsweise die Überwurfringe mit den hülsenförmig ausgebildeten Mitnehmern verschraubt sind und zwischen sich das Gehäuse des Spannfutters lagern. Auch auf diese Weise ergibt sich eine sehr kompakte Ausgestaltung.

Das Gehäuse kann relativ zur Führungshülse des Spannfutters festgelegt sein, beispielsweise durch einen radialen, einen Mitnehmer durchsetzenden Stift.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Längsschnittansicht durch ein auf eine Antriebswelle aufgesetztes und ein Werkzeug tragendes Spannfutter in gekuppeltem Zustand und

Fig. 2 eine Ansicht ähnlich Fig. 1 im entkoppelten Zustand.

Das in der Zeichnung dargestellte Spannfutter 1 umfaßt eine Führungshülse 2 mit einer zylindrischen Aufnahmebohrung 3 für einen Werkzeugschaft 4 sowie eine ebenfalls zylindrische Aufnahmebohrung 5 für die Antriebswelle 6 eines in der Zeichnung nur teilweise dargestellten chirurgischen Handstückes 7. Die Abmessungen sind so gewählt, daß der Außendurchmesser des Werk-

zeugschaftes 4 dem Innendurchmesser der Aufnahmebohrung 3 entspricht, während der Außendurchmesser der Antriebswelle 6 dem Innendurchmesser der Aufnahmebohrung 5 entspricht, wobei im dargestellten Ausführungsbeispiel der Durchmesser der Aufnahmebohrung 5 größer ist als der der Aufnahmehöhung 3. Beide Aufnahmebohrungen 3 und 5 gehen ineinander über.

Auf der Führungshülse 2 sind zwei hülsenförmige Mitnehmer 8 beziehungsweise 9 in axialer Richtung verschieblich gelagert. Der Mitnehmer 8 umgibt die Führungshülse 2 im vorderen Bereich der Aufnahmebohrung 3, der Mitnehmer 9 umgibt die Führungshülse 2 im gesamten Bereich der Aufnahmebohrung 5. Zwischen den beiden Mitnehmern 8 und 9 ist eine die Führungshülse 2 koaxial umgebende Schraubenfeder 10 angeordnet, die sich an beiden Mitnehmern 8 beziehungsweise 9 abstützt und diese dadurch auseinanderdrückt.

Der Mitnehmer 9 trägt einen nach innen gezogenen Flansch 11, der an der stufenförmigen Erweiterung 12 der Führungshülse 2 anschlägt und damit die Verschiebebewegung des Mitnehmers 9 unter der Wirkung der Schraubenfeder 10 begrenzt. Auch die Verschiebebewegung des Mitnehmers 8 wird durch einen geeigneten Anschlag begrenzt.

Die beiden Mitnehmer 8 und 9 sowie die Schraubenfeder 10 werden koaxial von einem Gehäuse 13 umgeben, welches in axialer Richtung und in radialer Richtung mittels eines Stiftes 14 relativ zur Führungshülse 2 festgelegt ist; der Stift 14 durchsetzt dadurch ein Langloch 15 in dem hülsenförmigen Mitnehmer 8. Das Langloch 15 kann im übrigen so ausgebildet sein, daß dieses Langloch als Anschlag für die Verschiebebewegung des Mitnehmers 8 wirkt, so daß durch den Anschlag des Langlochs am Stift 14 die Verschiebung des Mitnehmers unter der Wirkung der Schraubenfeder 10 begrenzt wird; in diesem Falle ist selbstverständlich kein zusätzlicher Anschlag zur Begrenzung notwendig.

Das Gehäuse 13 erstreckt sich nicht über die gesamte Länge der Führungshülse 2, sondern ist kürzer ausgebildet. In den dadurch freiliegenden Teilen der Mitnehmer 8 und 9 sind diese jeweils mit einem Überwurfring 16 beziehungsweise 17 verschraubt, diese Überwurfringe 16 und 17 umgeben den Endbereich des Gehäuses 13 und tragen an ihren freien Enden ringsförmige Griffellemente 18 beziehungsweise 19.

In der Führungshülse 2 befinden sich sowohl im Bereich der Aufnahmebohrung 3 als auch im Bereich der Aufnahmebohrung 5 Durchbrechungen 20 beziehungsweise 21, in denen kugelförmige Klemmkörper 22 beziehungsweise 23 angeordnet sind, die am Werkzeugschaft 4 beziehungsweise an der Antriebswelle 6 anliegen, wenn das Spannfutter aufgesetzt und ein Werkzeug eingeschoben ist. Die Durchbrechungen 20 und 21 sind so ausgebildet, daß die kugelförmigen Klemmkörper 22 und 23 in axialer Richtung um eine gewisse Wegstrecke gegenüber den Führungshülsen 2 verschoben werden können, in radialer Richtung sind die Durchbrechungen 20 und 21 jedoch so schmal ausgebildet, daß die kugelförmigen Klemmkörper 22 und 23 nicht vollständig durch die Durchbrechungen hindurchtreten können, das heißt auf diese Weise wird bei fehlendem Werkzeugschaft und nicht eingeschobener Antriebswelle verhindert, daß die kugelförmigen Klemmkörper 22 und 23 in die Aufnahmebohrungen 3 und 5 fallen.

Die beiden Klemmkörper 22 und 23 treten nach außen durch Öffnungen 24 beziehungsweise 25 in den Mitnehmern 8 und 9 hindurch, diese Öffnungen 24 und 25 umgeben die kugelförmigen Klemmkörper 22 und 23

allseits, so daß die Klemmkörper 22 und 23 weder in radialer noch in axialer Richtung gegenüber den Mitnehmern 8 und 9 verschiebbar sind.

Im Bereich der Klemmkörper 22 und 23 weist das Gehäuse 13 an seiner den Klemmkörpern 22 und 23 zugewandten Innenwand gegenüber der Längsachse des Spannfutters geneigte Spannflächen 26 beziehungsweise 27 auf. Die Spannfläche 26 ist so geneigt, daß ihr Abstand vom Werkzeugschaft in Einschubrichtung des Werkzeuges zunimmt, wobei dieser Abstand anfangs geringer ist als der Durchmesser des kugelförmigen Klemmkörpers 22 und soweit ansteigt, bis er größer wird als dieser Durchmesser. Die Spannfläche 26 ist als die Aufnahmebohrung 3 koaxial umgebende Ringfläche ausgebildet.

Die Spannfläche 27 ist genau gleich ausgebildet, jedoch nimmt ihr Abstand in umgekehrter axialer Richtung zu, das heißt in Aufsteckrichtung des Spannfutters auf die Antriebswelle nimmt der Abstand ab. Auch diese Spannfläche 27 ist als die Aufnahmebohrung 5 koaxial umgebende Ringfläche ausgebildet.

Die Antriebswelle 6 weist im Anlagebereich des kugelförmigen Klemmkörpers 23 eine Umfangsnut 28 auf, deren Boden 29 geringfügig gegenüber der sonstigen Umfangsfläche 30 der Antriebswelle 2 zurückgesetzt ist, so daß sich am Übergang zwischen dem Boden 29 und der Umfangsfläche 30 eine Stufe 31 ausbildet.

Der Werkzeugschaft 4 trägt an seinem hinteren Ende einen Mehrkant 32, der in eine komplementäre zentrale Ausnehmung 33 in der Stirnseite der Antriebswelle 6 einschiebbar ist (Fig. 1).

Das beschriebene Spannfutter wird in der folgenden Weise eingesetzt: Zunächst wird das Spannfutter auf die Antriebswelle 6 aufgeschoben. Diese weist am freien Ende zunächst einen geringeren Durchmesser auf als an der Umfangsfläche 30, im Übergangsbereich ist eine schräge Stufe 34 ausgebildet. Beim Einschieben legt sich der kugelförmige Klemmkörper 23 an diese Stufe 34 an und wird dadurch an einer Weiterbewegung in Aufschubrichtung gehindert, auch wenn das Spannfutter weiter aufgesteckt wird. Dies führt dazu, daß der Klemmkörper 23 dicht umgebende Mitnehmer 9 entgegen der Wirkung der Schraubenfeder 10 verschoben wird, bis sich der Klemmkörper 23 in dem Bereich der Spannfläche 27 befindet, der von der Antriebswelle 6 am weitesten entfernt ist. In dieser Position kann der kugelförmige Klemmkörper 23 durch die Wirkung der schrägen Stufe 34 radial nach außen gedrückt werden, bis er über die Umfangsfläche 30 verschoben werden und in die Umfangsnut 28 eintreten kann. Sobald dies erfolgt ist, wird der Mitnehmer 9 durch die Schraubenfeder 10 wieder in die Verriegelungsstellung verschoben, so daß der kugelförmige Klemmkörper 23 durch die Spannfläche 27 fest gegen den Boden 29 der Umfangsnut 28 gedrückt wird (Fig. 1). Versucht man nun, das Spannfutter wieder abzuziehen, ist dies nicht möglich, da sich bei der Abzugsbewegung der kugelförmige Klemmkörper 23 in den kleiner werdenden Spalt zwischen Spannfläche 27 und Boden 29 einklemmt und ein weiteres Abziehen verhindert. Dies wird zusätzlich durch die Stufe 31 unterstützt.

Ein Abziehen des Spannfutters ist nur möglich, wenn vorher der Mitnehmer 9 über das Griffelement 19 entgegen der Wirkung der Schraubenfeder 10 verschoben wird, so daß sich der Mitnehmer in die in Fig. 2 dargestellte Freigabestellung bewegt. Bei dieser hat der kugelförmige Klemmkörper 23 die Möglichkeit, radial so weit nach außen auszuweichen, daß er über die Um-

fangsfläche 30 hinweggleiten kann, in dieser Position kann das Spannfutter in einfacher Weise abgezogen werden. Dabei ist es günstig, daß die Verschiebung des Griffelements 19 in Abzugsrichtung erfolgt, es genügt also, das aufgesetzte Spannfutter an diesem Griffelement abzuziehen, dabei wird zwangsläufig die Verriegelung durch den Klemmkörper 23 gelöst.

Beim Einsetzen eines Werkzeuges funktioniert der Klemmkörper 22 ähnlich wie der Klemmkörper 23 beim Aufstecken des Spannfutters. Der Werkzeugschaft 4 hat an seinem den Mehrkant 32 aufweisenden freien Ende einen geringeren Durchmesser als im Bereich des übrigen Schaftes, so daß zwischen Mehrkant und Umfangsfläche eine Stufe 35 ausgebildet ist. An dieser Stufe wird zunächst der kugelförmige Klemmkörper 22 anliegen, wenn der Werkzeugschaft in die Aufnahmebohrung eingehoben wird, dabei wird der Klemmkörper mit dem Werkzeugschaft mitgenommen und verschiebt dabei auch den Mitnehmer 8 entgegen der Wirkung der Schraubenfeder 10, bis der Abstand zur Spannfläche 26 so groß wird, daß der kugelförmige Klemmkörper 22 an der Stufe 35 vorbei auf den zylindrischen Teil des Werkzeugschaftes 4 gelangen kann (Fig. 2). Beim weiteren Einschieben des Werkzeugschaftes wird der Mehrkant 32 in die komplementäre Ausnehmung 33 eingeführt, so daß eine drehfeste Verbindung zwischen Antriebswelle und Werkzeugschaft hergestellt wird (Fig. 1). Die Schraubenfeder 10 verschiebt den Mitnehmer 8 zusammen mit dem Klemmkörper 22 in die Verriegelungsstellung, in welcher der Klemmkörper durch die Spannfläche 26 gegen die Umfangsfläche des Werkzeugschaftes 4 gedrückt wird (Fig. 1). Versucht man, den Werkzeugschaft aus dem Spannfutter herauszuziehen, wird der Klemmkörper 22 in den enger werdenden Spalt zwischen Spannfläche 26 und Werkzeugschaft 4 eingeklemmt und verhindert ein Herausziehen des Werkzeugschaftes.

Zum Lösen der Verriegelung durch den Klemmkörper 22 genügt es, den Mitnehmer 8 über das Griffelement 18 entgegen der Wirkung der Schraubenfeder 10 zu verschieben, so daß der Abstand zwischen der Spannfläche 26 und dem Werkzeugschaft 4 größer wird als der Durchmesser des Klemmkörpers 22. Das Werkzeug kann dann ohne weiteres aus der Aufnahmebohrung herausgezogen werden.

Eine Klemmung der Klemmkörper 22 und 23 wirkt in beiden Fällen nur in axialer Richtung, nicht dagegen in Umfangsrichtung. Daher kann das Spannfutter relativ zum Werkzeug und zu der Antriebswelle verdreht werden, das Spannfutter legt den Werkzeugschaft gegenüber der Antriebswelle nur in axialer Richtung fest, die Drehverbindung wird ausschließlich durch den Mehrkant 32 und die komplementäre Ausnehmung 33 bewirkt.

#### Patentansprüche

1. Chirurgisches Handstück mit einer Antriebswelle, einem lösbar auf dieser gelagerten Spannfutter und einer Schnellspanneinrichtung am Spannfutter zum Festlegen des Spannfutters auf der Antriebswelle und zur lösbaren Fixierung eines Werkzeugschaftes im Spannfutter, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnellspanneinrichtungen (22, 8, 26; 23, 9, 27) das Spannfutter (1) relativ zur Antriebswelle (6) sowie den Werkzeugschaft (4) relativ zum Spannfutter (1) in axialer Richtung festlegen und daß der Werkzeugschaft (4) mit der Antriebswelle (6) dreh-

fest und axial verschieblich verbindbar ist.

2. Handstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeugschaft (4) an seinem antriebswellenseitigen Ende einen Mehrkant (32) trägt, der in eine komplementäre Ausnehmung (33) in der Stirnseite der Antriebswelle (6) eingreift. 5

3. Handstück nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannfutter (1) als Schnellspanneinrichtung zur axialen Festlegung des Spannfutters (1) an der Antriebswelle (6) mindestens einen am Umfang der Antriebswelle (6) anliegenden Klemmkörper (23) aufweist, daß an der von der Antriebswelle (6) des Klemmkörpers (23) abgewandten Seite eine Spannfläche (27) anliegt, die Teil des Spannfutters (1) ist und deren Abstand zur Antriebswelle (6) in Aufschiebrichtung des Spannfutters (1) abnimmt, und daß der Klemmkörper (23) durch einen am Spannfutter (1) verschiebbar gelagerten Mitnehmer (9) in axialer Richtung zwischen einer Spannstellung und einer Freigabestellung 20 verschiebbar ist, wobei die Freigabestellung gegenüber der Spannstellung in Abzugsrichtung des Spannfutters (1) versetzt ist. 15

4. Handstück nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (9) durch Federkraft 25 in Richtung auf die Spannstellung gedrückt wird.

5. Handstück nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (9) eine die Antriebswelle (6) koaxial umgebende Hülse mit Ausnehmungen (25) für den oder die Klemmkörper (23) 30 ist.

6. Handstück nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannfläche (27) die Antriebswelle (6) im Abstand koaxial umgibt.

7. Handstück nach einem der Ansprüche 3 bis 6, 35 dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle (6) im Anlagebereich des gespannten Klemmkörpers (23) eine gegenüber der in Spannfutterabzugsrichtung versetzten Umfangsfläche (30) im Durchmesser zurückgesetzte Umfangsfläche (29) aufweist.

8. Handstück nach einem der Ansprüche 3 bis 7, 40 dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmkörper (23) eine Kugel ist.

9. Handstück nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannfutter (1) als Schnellspanneinrichtung zur axialen Festlegung des Werkzeugschaftes (4) am Spannfutter (1) mindestens einen am Umfang des Werkzeugschaftes (4) anliegenden Klemmkörper (22) aufweist, daß an der von dem Werkzeugschaft (4) 50 abgewandten Seite eine Spannfläche (26) anliegt, die Teil des Spannfutters (1) ist und deren Abstand zum Werkzeugschaft (4) in Einstekrichtung des Werkzeugschaftes (4) zunimmt, und daß der Klemmkörper (22) durch einen am Spannfutter (1) 55 verschiebbar gelagerten Mitnehmer (8) in axialer Richtung zwischen einer Spannstellung und einer Freigabestellung verschiebbar ist, wobei die Freigabestellung gegenüber der Spannstellung in Einstekrichtung des Werkzeugschaftes (4) versetzt ist. 60

10. Handstück nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (8) durch Federkraft in Richtung auf die Spannstellung gedrückt wird.

11. Handstück nach Anspruch 9 oder 10, dadurch 65 gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (8) eine den Werkzeugschaft (4) koaxial umgebende Hülse mit Ausnehmungen (24) für den oder die Klemmkörper

(22) ist.

12. Handstück nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannfläche (26) den Werkzeugschaft (4) im Abstand koaxial umgibt.

13. Handstück nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmkörper (22) eine Kugel ist.

14. Handstück nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannfutter (1) eine Führungshülse (2) aufweist, die an der Umfangsfläche (30) der Antriebswelle (6) anliegt und in die der Werkzeugschaft (4) an deren Innenwand anliegend einschiebbar ist, daß die Führungshülse (2) Durchbrechungen (20, 21) für die Klemmkörper (22, 23) aufweist und daß auf der Führungshülse (2) die Mitnehmer (8, 9) verschiebbar gelagert sind.

15. Handstück nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmer (8, 9) die Führungshülse (2) hülsenförmig umgeben und daß eine die Führungshülse (2) ebenfalls umgebende Druckfeder (10) zwischen den beiden Mitnehmern (8, 9) angeordnet ist und sich an beiden Mitnehmern (8, 9) abstützt, so daß die Mitnehmer (8, 9) voneinander entfernt und in Richtung auf die jeweilige Spannstellung gedrückt werden.

16. Handstück nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannfutter (1) für beide Mitnehmer (8, 9) einen die Verschiebung unter dem Einfluß der Feder (10) beschränkenden Anschlag (11, 12; 14, 15) trägt.

17. Handstück nach einem der Ansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Mitnehmer (8, 9) und die Druckfeder (10) von einem Gehäuse (13) umgeben werden.

18. Handstück nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmer (8, 9) ein an der Außenseite des Spannfutters (1) betätigbares Griffelement (18, 19) tragen.

19. Handstück nach Anspruch 17 und 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Griffelement (18, 19) ein das Gehäuse (13) umfanger Überwurfring (16, 17) ist.

20. Handstück nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwurfringe (16, 17) mit den hülsenförmig ausgebildeten Mitnehmern (8, 9) verschraubt sind und zwischen sich das Gehäuse (13) des Spannfutters (1) lagern.

21. Handstück nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (13) relativ zur Führungshülse (2) des Spannfutters (1) festgelegt ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

**— Leerseite —**

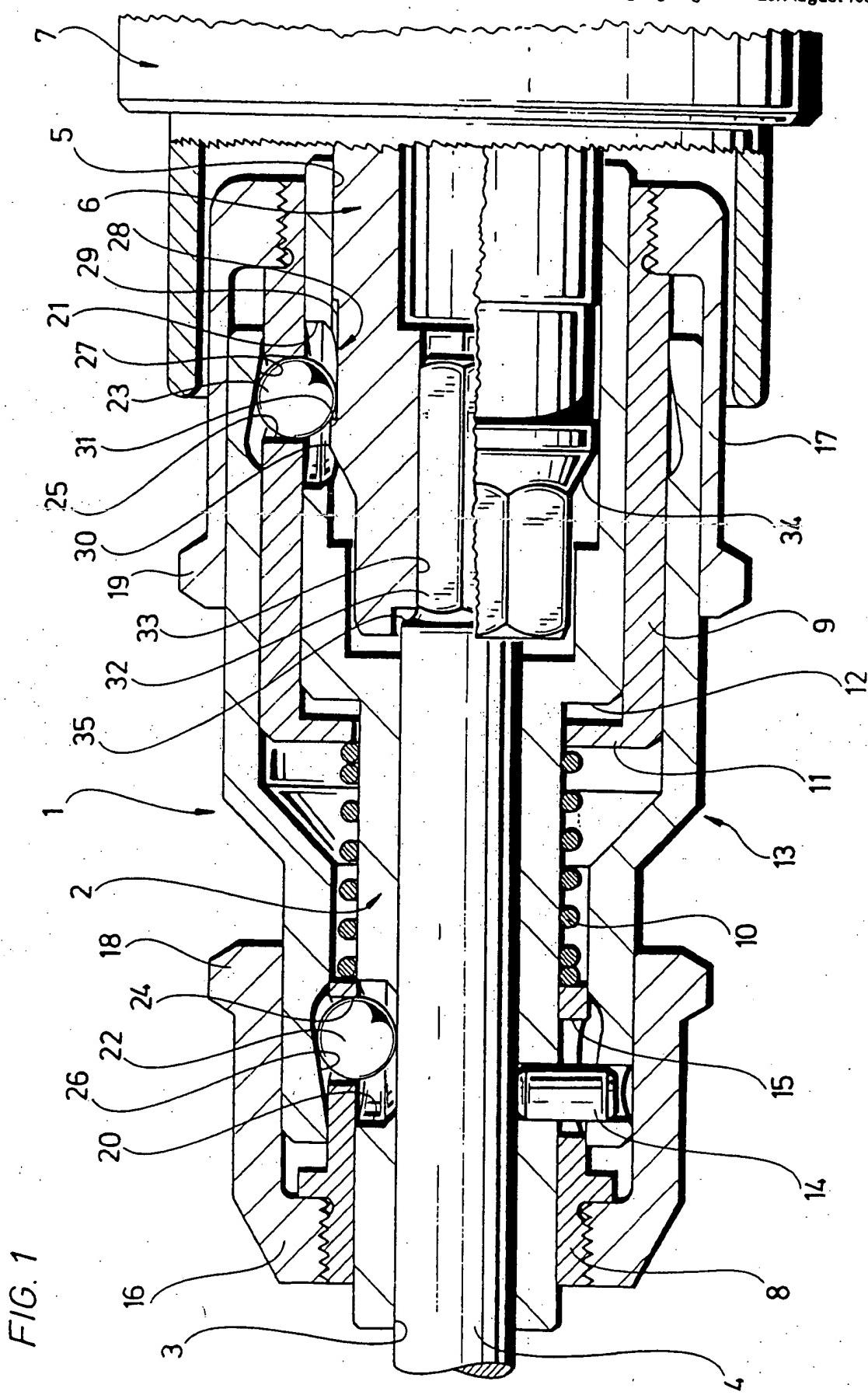


FIG. 1

FIG. 2

